

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-141383

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 D 3/205

識別記号

F I

F 1 6 D 3/20

M

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-295469

(22) 出願日 平成8年(1996)11月7日

(71) 出願人 000003470

豊田工機株式会社

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

(72) 発明者 横山 堅三

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(72) 発明者 岡田 誠

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(72) 発明者 道徳 一博

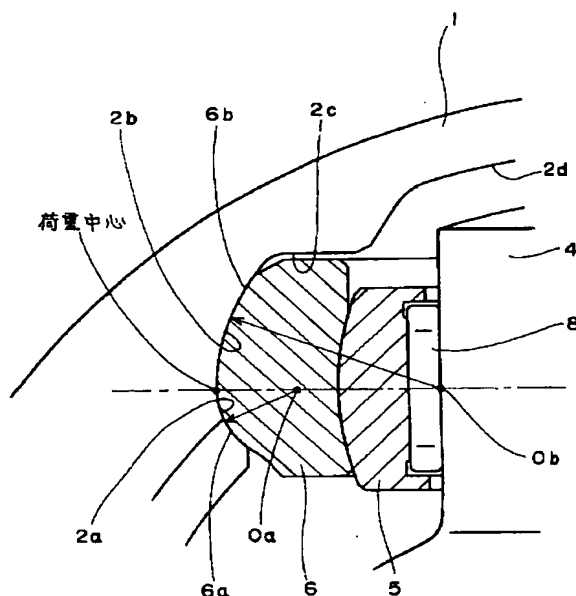
愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 トリボード型等速ジョイント

(57) 【要約】

【課題】 2重のローラで構成されるトリボード型等速ジョイントにおいて、外側ローラの外周面及び案内溝のトラック面を楕円球面状にしたものでは接触応力が集中して大きくなるという問題があった。

【解決手段】 外側ローラ6の外周面6a、6b及び案内溝のトラック面2a、2bをジョイント中心から遠い側を近い側よりも大きく形成するとともに、案内溝2のジョイント中心から遠い側に外側ローラ6の傾きを規制するガイド面2cを設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周に軸方向に3本の案内溝を有するアウト部材と、前記アウト部材の内側に同軸的に配置され且つ前記案内溝内に突出するように設けられた3本のトラニオンを有するインナ部材と、前記各トラニオンに回転自在に設けられた内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され且つ前記案内溝内を転動する外側ローラとから構成されるトリボード型等速ジョイントにおいて、前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面を2つの面で構成し、これら2つの面のジョイント中心から遠い側を近い側よりも大きく形成するとともに、前記トラック面のジョイント中心から遠い側に隣接して前記外側ローラの傾きを規制するためのガイド面を形成したことを特徴とするトリボード型等速ジョイント。

【請求項2】 前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面の曲率半径はジョイント中心から遠い側の方が近い側よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載のトリボード型等速ジョイント。

【請求項3】 前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面の曲率中心は前記外側ローラとアウト部材との荷重中心線上にあることを特徴とする請求項2に記載のトリボード型等速ジョイント。

【請求項4】 前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面の曲率中心は前記外側ローラとアウト部材との荷重中心から反対側にオフセットしていることを特徴とする請求項2に記載のトリボード型等速ジョイント。

【請求項5】 前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面のテーパ角はジョイント中心から遠い側の方が近い側よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のトリボード型等速ジョイント。

【請求項6】 前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面の曲率中心の前記外側ローラとアウト部材との荷重中心線上からのオフセット量はジョイント中心から遠い側の方が近い側よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のトリボード型等速ジョイント。

【請求項7】 前記トラニオンと前記内側ローラとの間にはニードルが設けられ、このニードルは断面コ字状の内側ローラに保持されることを特徴とする請求項1に記載のトリボード型等速ジョイント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の駆動力伝達軸部に用いられるトリボード型等速ジョイントに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般にトリボード型等速ジョイントにおいては、ジョイント部が交差角を有する状態で使用される場合、アウト部材の案内溝とインナ部材の各トラニオンに設けられた球面ローラとの間に相対滑り現象が生

じ、これが軸方向のスラスト力を誘起し、ひいては駆動軸に振動を発生させるという問題がある。

【0003】このような問題を解決するために、ローラを2重で構成することによって、外側ローラのアウト部材に設けられた案内溝に対する傾きを小さくして外側ローラと案内溝との間に正しい転がり運動を生ずるようにし、スラスト力の発生や振動の発生等を防止するようにしている。この外側ローラの傾きを更に小さく抑えるため、例えば図6乃至図8に示す実開平7-38757号公報のものが案出されている。このものは図7及び図8に示すように、外側ローラ106の外周面106a'、106a''を上下対称の楕円球面状または2球面状とし、アウト部材101の案内溝のトラック面102a'、102a''を上下対称の楕円筒面または2円筒面とすることによって、外側ローラ6の傾きを小さく抑えている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の等速ジョイントにおいては、外周面106a'、106a''とトラック面102a'、102a''との接触面積が小さいため接触応力が荷重中心付近で集中して大きくなってしまい、磨耗や疲労等のため寿命が短くなってしまうという問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題に鑑み、2重ローラで構成されたトリボード型等速ジョイントの外側ローラの傾きを小さく抑えて誘起スラスト力の発生を抑えるとともに、このジョイントの寿命を長くすることを目的とするもので、内周に軸方向に3本の案内溝を有するアウト部材と、前記アウト部材の内側に同軸的に配置され且つ前記案内溝内に突出するように設けられた3本のトラニオンを有するインナ部材と、前記各トラニオンに回転自在に設けられた内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され且つ前記案内溝内を転動する外側ローラとから構成されるトリボード型等速ジョイントにおいて、前記外側ローラの外周面及び前記案内溝のトラック面を2つの面で構成し、これら2つの面のジョイント中心から遠い側を近い側よりも大きく形成するとともに、前記トラック面のジョイント中心から遠い側に隣接して前記外側ローラの傾きを規制するためのガイド面を形成している。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図5に基づいて説明する。図1及び図2は第1の実施の形態を示す。図1及び図2において、1はアウト部材、2はアウト部材1の内周面に軸方向に設けられた円周上複数の案内溝、3はアウト部材1の内側に同軸的に配置されたインナ部材、4はインナ部材3に設けられ案内溝2内に放射状に突出するトラニオン、5はニードル8を介してトラニオン4に回転自在に支承される内側ローラ、

10

20

30

40

50

6は内側ローラ5に案内溝2内に転動可能に外嵌されている外側ローラである。

【0007】そして、インナ部材3のボス部3aは駆動軸7を介して車輪等につながり、アウト部材1はエンジン等の動力装置側につながっている。またニードル8は、断面コ字状に形成された内側ローラ5の内周面に保持されている。図2に示すように外側ローラ6の外周面は2つの球面から構成されており、下側（ジョイント中心から近い側）の第1外周面6aと上側（ジョイント中心から遠い側）の第2外周面6bとが滑らかにつながっている。この第1外周面6aの曲率半径R<sub>a</sub>及び第2外周面6bの曲率半径R<sub>b</sub>は、R<sub>a</sub><R<sub>b</sub>の関係で形成されている。なお、この第1外周面6a及び第2外周面6bの曲率中心O<sub>a</sub>、O<sub>b</sub>は荷重中心線上にある。

【0008】またアウト部材1に形成された案内溝2には、外側ローラ6の外周面6a、6bと一致するようにそれぞれ曲率半径R<sub>a</sub>の第1トラック面2aと曲率半径R<sub>b</sub>の第2トラック面2bとが滑らかにつながる2つの円筒面が形成されており、このトラック面2a、2bを外側ローラ6が転動するようになっている。また案内溝2には第2トラック面2bにつながるガイド面2cが形成されている。

【0009】外側ローラ6は下側では曲率半径が小さいこと、上側ではガイド面2cが形成されていることから傾きが小さく抑えられる。また上側で外側ローラ6及び案内溝2の曲率半径が大きくされていることから、外側ローラ6と案内溝2との接触面積が従来のものに比べて大きくなり、接触応力が荷重中心付近で集中して大きくなることもなくなる。

【0010】さらに外側ローラ6及び案内溝2の曲率半径が下側で小さく形成されていることから、アウト部材1のそれぞれの案内溝2の間の内径を大きくすることができる。この内径が大きくなった分だけアウト部材1と駆動軸7とが干渉しにくくなり、最大ジョイント角を大きくすることが可能となる。またニードル8の抜け止めを内側ローラ5自体で行うので、スナップリング等のニードル8の抜け止め部材を使用しなくても良い。

【0011】ところで図1に示すように、本発明に係るトリボード型等速ジョイントにおいては、トラニオン4の軸径Dを従来のものよりも大きくし、ボス部3aの軸方向幅Lとの比D/Lを0.82~1.00程度にしている。（本出願人が市販されているトリボード型等速ジョイントを分解し調査したところ、トラニオンの軸径Dとボス部の軸方向幅Lとの比D/Lは、0.62~0.81であった。）

トラニオン4の軸径Dを大きくすることによってニードル8の本数が増える。ニードル8の本数が増えた分だけニードル8の長さを短くでき、その分内側ローラ5の幅を小さくすることができる。内側ローラ5の幅が小さくなると内側ローラ5と案内溝2の溝底2dとが干渉しに

くくなり、最大ジョイント角を大きくすることが可能となる。

【0012】第2乃至第4の実施の形態を図3乃至図5に示す。図3は第2の実施の形態を示すもので、外側ローラ6の第1外周面6a及び第2外周面6bの曲率中心O<sub>a</sub>、O<sub>b</sub>を荷重中心線より反対側にオフセットさせるとともに、案内溝2にはこの外周面6a、6bに一致する2つの円筒面からなるトラック面2a、2bが形成されている。

【0013】図4は第3の実施の形態を示すもので、外側ローラ6の外周面6a、6bを円錐面で形成している。図4において、第1外周面6aのテーパ角を第2外周面6bのテーパ角よりも大きくするとともに、案内溝2にはこの外周面6a、6bに一致する2つの平面からなるトラック面2a、2bが形成されている。図5は第4の実施の形態を示す。この実施の形態においては、外側ローラ6の第1外周面の曲率半径R<sub>a</sub>と第2外周面6bの曲率半径R<sub>b</sub>とがR<sub>a</sub>=R<sub>b</sub>またはR<sub>a</sub>>R<sub>b</sub>となっているが、それぞれの曲率中心O<sub>a</sub>、O<sub>b</sub>の荷重中心線からのオフセット量を第1外周面6aの方が大きくするようにしている。また、案内溝2にはこの外周面6a、6bに一致する2つの円筒面からなるトラック面2a、2bが形成されている。

【0014】

【発明の効果】本発明に係るトリボード型等速ジョイントによれば、外側ローラ6の傾きを小さくすることができるとともに、外側ローラ6とアウト部材1との接触応力が荷重中心付近に集中することがなくなり寿命を長くすることができる。

【0015】またアウト部材1の内径を大きくすることができるとともに、最大ジョイント角を大きくすることが可能となる。また、スナップリング等のニードル8の抜け止め部材を廃止できるためコストダウンとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の全体構成を示す縦断面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の横断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態の横断面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態の横断面図である。

【図5】本発明の第4の実施の形態の横断面図である。

【図6】従来の技術に係る縦断面図である。

【図7】図6の横断面図である。

【図8】他の従来の技術に係る横断面図である。

【符号の説明】

1 アウト部材

2 案内溝

2a、2b トラック面

2c ガイド面

3 インナ部材

(4)

特開平10-141383

5

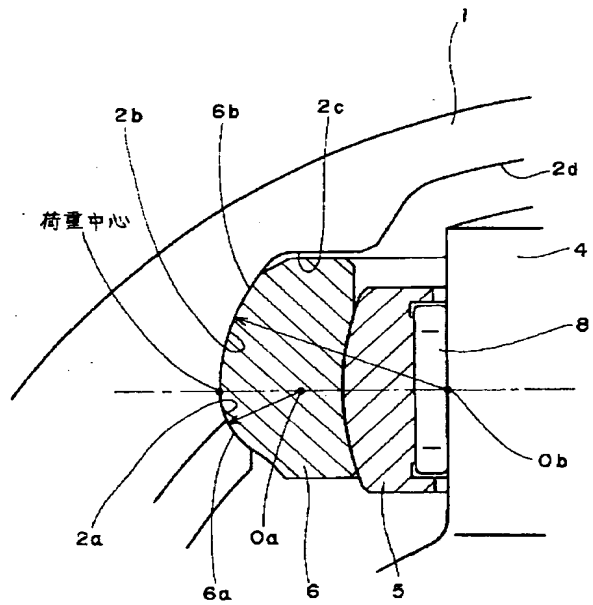
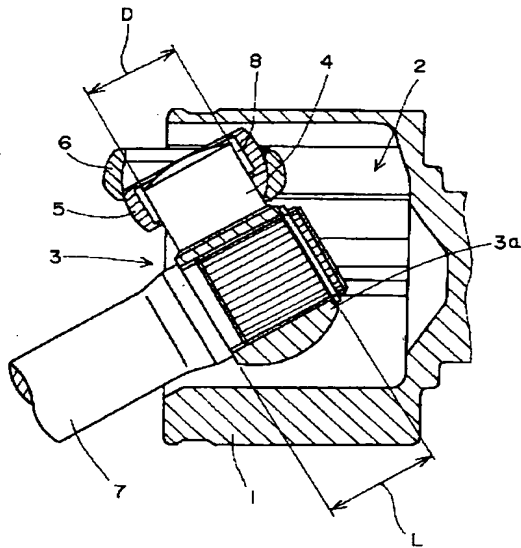
6

- 4 トラニオン
- 5 内側ローラ
- 6 外側ローラ

- \* 6 a, 6 b 外周面
- 7 駆動軸
- \* 8 ニードル

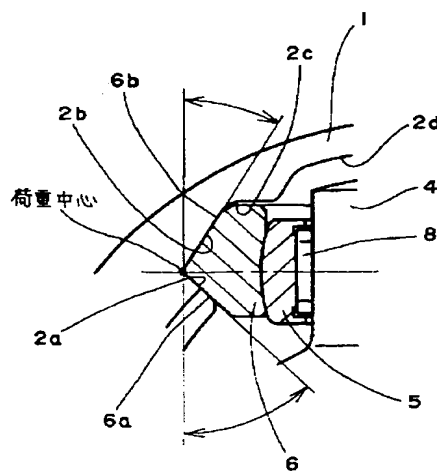
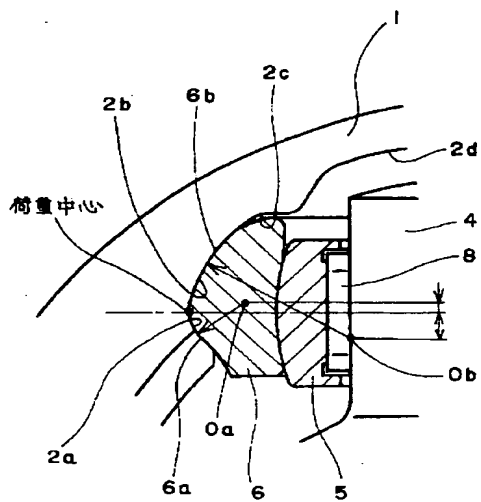
【図1】

【図2】

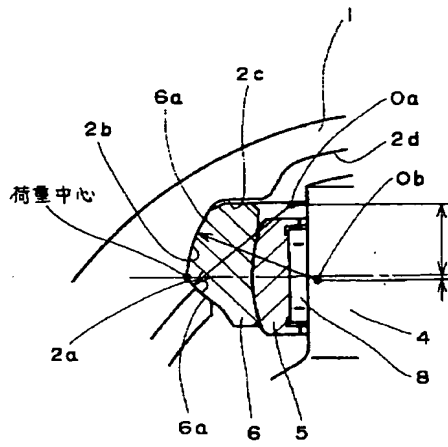


【図3】

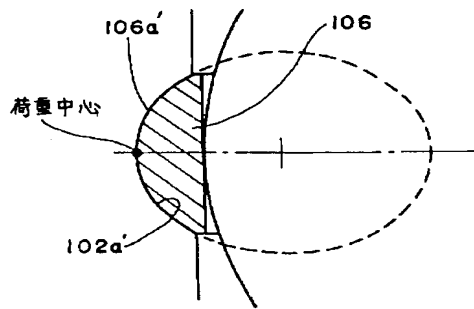
【図4】



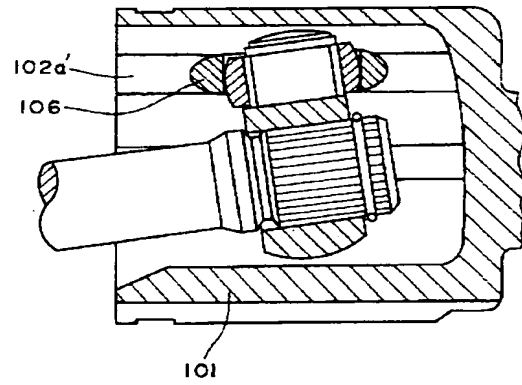
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

